



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 15 861 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 23 G 5/06**  
B 23 G 5/14  
B 23 B 51/00

⑳ Aktenzeichen: 100 15 861.7  
㉔ Anmeldetag: 20. 3. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

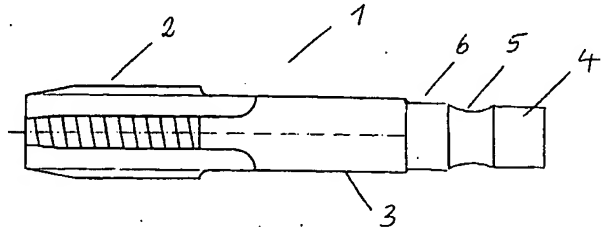
**DE 100 15 861 A 1**

⑦① Anmelder:  
Hengelhaupt, Lars, 15754 Senzig, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Gulde Hengelhaupt Ziebig, 10117  
Berlin

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Schneidwerkzeug mit Sollbruchstelle  
⑤⑦ Es wird ein Schneidwerkzeug (1) vorgeschlagen, welches hinter der Einspanngeometrie (4), beispielsweise dem Einspannvierkant, eine Sollbruchstelle (5) aufweist, an welche sich wiederum eine Einspannfläche (6) zum Zusammenwirken mit einem Werkzeug zum Herausdrehen anschließt.



**DE 100 15 861 A 1**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-210509

(43)公開日 平成 6年(1994) 8月 2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 3 B 51/00

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-21662

(22)出願日 平成 5年(1993) 1月18日

(71)出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都千代田区大手町 2丁目 6番 2号

(72)発明者 大平 修司

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

(72)発明者 高田 龍二

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

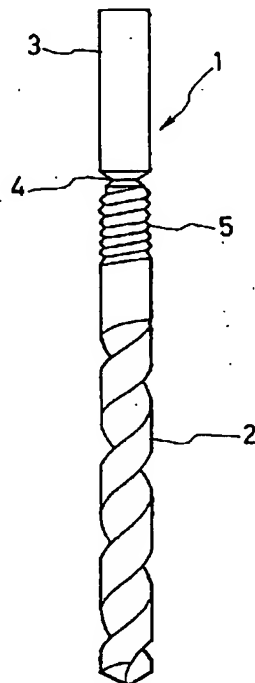
(74)代理人 弁理士 影井 俊次

(54)【発明の名称】 回転切削工具

(57)【要約】

【目的】 回転切削工具が加工中に折損した場合に、容易に折損部片を工作物から取り出すことができるようにする。

【構成】 回転切削工具としてのドリル1は刃部を持った本体部2と、この本体部2の基端側に連設され、ボール盤等の主軸7に設けたチャック部に把持される把持部3とから構成され、把持部3の付け根の部位には、他の部位より剛性の低い脆弱部となる円周状の溝4が形設されている。脆弱部を構成する溝4と刃部を形成した本体部2との間の部位にはねじ溝5が設けられており、ドリル1による加工中に、過大なトルク乃至スラスト力が作用すると、溝4の位置に応力が集中することになり、当該部位で折損することになる。そこで、めねじ型の折損部片抜き取り用の治具6を主軸7に装着して、ドリル1の折損部片側に形成されているねじ溝5に螺合させ、然る後に、主軸7を引き上げることによって、折損部片を容易に工作物から抜き取ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドリル、タップ、エンドミル等の回転切削工具であって、加工中に折損した時に、工作物に埋入した部分を取り出すための治具と係合可能な治具係合部を備える構成としたことを特徴とする回転切削工具。

【請求項2】 折損箇所を特定するために、刃部の形成部より基端側の位置に脆弱部を形成して、この脆弱部に前記治具係合部を設ける構成としたことを特徴とする請求項1記載の回転切削工具。

【請求項3】 折損箇所を特定するために、所定の位置に脆弱部を設けて、この脆弱部に、加工時における回転切削工具の回転方向とは反対方向のねじ溝を形成することによって前記治具係合部を構成したことを特徴とする請求項1記載の回転切削工具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ドリル、タップ、エンドミル等の回転式の切削工具に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】回転切削工具として、例えばドリルは、ボール盤等の主軸に装着されて、この主軸を回転させることによって、工作物の穴あけ加工を行うが、加工中においてこのドリルが折損しないようにするために、所定時間毎にドリルの交換を行うようにしている。しかしながら、加工中に突発的にドリルが折損してしまう事故が発生する。勿論、ドリルの材質として剛性の高いものを用いたり、また切り粉を円滑に排除できるように、工具の送り方を改良したり、切削油を使用する等によって、できるだけドリルが折損しないようにする等の措置を施すようにしているが、それでも加工中におけるドリルの折損事故の発生を完全には防止できない。そして、加工中にドリルが折損すると、折損部片を取り除かなければならないが、この折損部片の一部が工作物内に埋入している場合には、ペンチ等の治具で引き抜くことにより取り出すようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ドリルの折損部片が部分的に工作物内に埋入しているにすぎない場合には、工作物の外部に露出している部位を治具で挟んだりする等により引き抜いたりできるが、図1に示したように、ドリルの折損部片Bが工作物Wの内部にほぼ完全に埋入していると、ペンチ等の治具では引き抜くことはできない。このために、例えば折損部片Bを放電加工することによって、治具を係合できる部位を作り出して、これを手懸かりにして引き抜くようにするが、折損部片Bは過大トルクの作用等によりドリルが工作物Wに食い込んだ状態またはドリルが曲がった状態になっている等から、多少の引っ掛かりを有する係合部だけでは容易には引き抜くことができない場合が多い。そして、甚だしい場合には、折損部片Bの除去が不能となり、工作物自体が不

良品になってしまう等の不都合がある。

【0004】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、回転切削工具において、例えばドリル等が加工中に折損した場合に、容易に、しかも確実にその折損部片を取り除くことができるようにすることにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、ドリル、タップ、エンドミル等の回転切削工具であって、加工中に折損した時に、工作物に埋入した部分を取り出すための治具と係合可能な治具係合部を備える構成としたことをその特徴とするものである。

## 【0006】

【作用】回転切削工具が折損しないように工夫するのは当然として、たとえこの工具が折損したとしても、折損部片がどのような状態であっても工作物の内部に全体または一部が埋入している部位を取り除くことができるようにする。このために、折損部片を取り除くための治具と係合するのに適した構造、例えばねじ部等の治具係合部を予め工具に形成しておく。これによって、工具が折損した場合には、この折損部片における治具係合部に治具を係合させて、真直ぐまたは加工時の方向と反対方向に螺旋させながら引き抜くことによって、容易に工作物から取り出すことができる。

【0007】ところで、回転切削工具が折損する時に、常に一定の位置で折損するように構成しておけば、当該の部位にのみ治具係合部を設けておけば良くなる。このために、工具における軸線方向の一部に他の部位より強度が劣る脆弱部を形成しておく。加工中に過大トルク等が作用すると、応力がこの脆弱部に集中することになって、折損する程度のトルクやスラストが働くと、脆弱部が折損する。このように、脆弱部を設けると、過大トルク等によって折損する位置が特定され、曲がった状態で切削が行われると、加工がある程度進行する前の段階で折損するために、工作物内に引き抜きにくい状態で折損部片が残るようなことがなく、脆弱部の部位に形成した治具係合部に適宜の治具を係合させることによって、折損部片を極めて容易に取り除くことができ、また工作物における加工部位が過大トルクの影響で受けることがなくなるので、折損した回転切削工具を新たなものと交換することによって、工作物の加工を継続できる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。まず、図2において、1は回転切削工具の一例としてのドリルである。このドリル1は刃部を持った本体部2と、この本体部2の基端側に連設され、ボール盤等の主軸7（図3参照）に設けたチャック部に把持される把持部3とから構成される。把持部3の付け根の部位には、円周状の溝4が形設されており、この溝4の

部位は、他の部位より剛性の低い脆弱部となっている。さらに、この脆弱部を構成する溝4と刃部を形成した本体部2との間の部位にはねじ溝5が設けられている。

【0009】本実施例はこのように構成されるものであって、このドリル1はボール盤等の主軸に装着されて、この主軸を回転駆動しながら、工作物の表面にドリル1の先端を押し付けることによって、この工作物の穴あけ加工が行われる。

【0010】ところで、ドリル1による加工中に、過大なトルク乃至スラスト力が作用することがあり、これによって本体部2の工作物への切り込み部に曲げ力やねじり力が生じて、やがては折損に至ることがある。然るに、このような曲げ力やねじり力が作用すると、本体部2が変形する前の段階で、図3に示したように、脆弱部となっている溝4の位置に応力が集中することになり、当該の部位で折損することになる。

【0011】ここで、溝4が形成されているのは、刃部を持たない部位であることから、穴あけ加工時に工作物内に埋入しない部分である。しかも、この溝4の位置より先端側に位置するねじ溝5も同様、工作物内に埋没することはない。そこで、このドリル1の折損部片を取り除くために、例えば、図3において、符号6で示しためねじ型の折損部片抜き取り用の治具を用いる。この治具6は、先端側にコレットチャック部6aが連設されており、送り装置における主軸7に、折損したドリル1の基端側の部片を取り外して、この治具6のコレットチャック部6aを装着する。従って、まず主軸7を回転させながら下降させることによって、ドリル1の折損部片側に形成されているねじ溝5に螺合させ、然る後に、主軸7を引き上げることによって、折損部片を容易に工作物から抜き取ることができる。

【0012】次に、図4に本発明の第2の実施例を示す。本実施例においては、ドリル10における本体部11の内部に空洞12が形成されている。この空洞12は、基端側、即ち把持部（図示せず）側から本体部11内にまでの部位を穿孔することにより形成され、その先端部分は大径部12aとなっており、この大径部12aは他の部位より薄肉化されていることから、当該の部位が他の部位より剛性の低い脆弱部となる。そして、空洞12の大径部12aより先端側には治具係合部を構成するねじ溝13が設けられており、このねじ溝13はドリル10の作動時の回転方向とは反対向きとなっている。

【0013】本実施例は以上のように構成されるものであって、このドリル10を用いて工作物に対して穴あけ加工を行う際に、過大なトルクやスラスト力が作用すると、薄肉化されて脆弱部となっている空洞12の大径部12aの位置で折損することになる。また、折損した箇所において、工作物内に埋入している折損部片側にはねじ溝13が設けられているから、このねじ溝13にねじ杆を備えた引き抜き用の治具を係合させることによって、この折損部片の引き抜きが可能となる。このねじ溝13はドリル10の切削時の回転とは反対向き、即ち逆ねじとなるように設ければ、治具を切削方向とは逆方向に回転させながら引き抜くことによって、極めて容易に折損部片を取り除くことができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、回転切削工具が加工中に折損した時に、工作物への埋入した部分を抜き出すための治具と係合可能な治具係合部を予め回転切削工具に設ける構成としたので、回転切削工具が加工中に破損して、折損部片が工作物に埋入された状態となっても、容易に、しかも円滑に折損部片を取り除くことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術におけるドリルの破損状態の一例を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例を示すドリルの外観図である。

【図3】図2のドリルの折損時の状態と、この折損部片を抜き出す治具とを示す作用説明図である。

【図4】本発明の第2の実施例を示すドリルの要部断面図である。

【符号の説明】

- 1, 10 ドリル
- 2, 11 本体部
- 3 把持部
- 4 溝
- 6 治具
- 7 主軸
- 12 空洞
- 12a 大径部
- 13 ねじ溝

